UNIVERSITÀ DI PISA
ISTITUTO DI PATOLOGIA VEGETALE
E DI MICROBIOLOGIA AGRARIA E TECNICA
OSSERVATORIO REGIONALE DI FITOPATOLOGIA

234

O. VERONA

Qualche ricerca sull'attività dei microbi cellulosolitici nel terreno

Estratto dagli ANNALI DELLA FACOLTÀ DI AGRARIA
NUOVA SERIE - VOLUME X - (XLVIII DALLA FONDAZIONE)
— 1949 —

ARTI GRAFICHE TORNAR - PISA

UNIVERSITÀ DI PISA
ISTITUTO DI PATOLOGIA VEGETALE
E DI MICROBIOLOGIA AGRARIA E TECNICA
OSSERVATORIO REGIONALE DI FITOPATOLOGIA

234

O. VERONA

Qualche ricerca sull'attività dei microbi cellulosolitici nel terreno

Estratto dagli ANNALI DELLA FACOLTÀ DI AGRARIA
NUOVA SERIE - VOLUME X - (XLVIII DALLA FONDAZIONE)
— 1949 —

ARTI GRAFICHE TORNAR - PISA

Utilizzando la nuova tecnica di POCHON e TCHAN (1) abbiamo voluto eseguire qualche esperienza sulla attività dei microbi cellulosolitici nel terreno avuto riferimento ad alcune circostanze quali la stessa tecnica consente di considerare.

La tecnica di P. e T., assai semplice ed elegante, serve bene allo scopo: ha solo l'inconveniente di non poter controllare rigorosamente la costipazione del terreno e di non rispettare le condizioni naturali di struttura del terreno stesso. L'ideale sarebbe infatti poter prelevare un cilindro di terra senza turbarne l'equilibrio, come avviene con il cilindro di FLÜGGE, e trasportarlo tal quale nella colonna di vetro del dispositivo di P. e T. Ciò, del resto, non dovrebbe costituire una difficoltà insormontabile.

Applicando senza nessuna modificazione il metodo si osserva che i risultati appaiono, per uno stesso terreno, assai differenti secondo il modo con cui avviene la costipazione. Provando con tre tipi diversi di suolo, uno argilloso, uno di media struttura ed uno sabbioso, l'influenza del costipamento si palesa evidentissima tanto che nel terreno argilloso, ad es., l'orizzonte aerobico risulta limitatissimo qualora si operi un costipamento forte; in conseguenza risulta ridottissima la zona di sviluppo dei cellulosolitici aerobi. Ciò, d'altronde, fu già rilevato da P. e T.

La stessa esperienza, però, può darci delle utili indicazioni sui risultati di importanti pratiche agronomiche quali le lavorazioni. Vorremmo dire che i risultati che si reperiscono, per uno stesso terreno, in prove eseguite ad un tasso diverso di costipazione, ci danno indice della varia sensibilità che lo stesso terreno presenta alle lavorazioni nei riguardi della decomposizione della cellulosa. Noi abbiamo trovato ad esempio — come era facile prevedere — che la mancata costipazione (che possiamo figurare come se il terreno fosse lavorato) favorisce di più l'estendersi della zona aerobica nei suoli argillosi che nei sabbiosi. Il che significa anche che le lavorazioni attivano, nei suoli argillosi, la decomposizione aerobica della cellulosa. Data la natura di questi terreni il fatto acquista una certa importanza nella interpretazione degli utili effetti delle lavorazioni in quanto, promuovendosi lo sviluppo dei cellulosolitici aerobi,

(1) - J. POCHON e Y. T. TCHAN - *Recherche sur l'activité relative des microrganismes cellulolytiques aérobies et anaérobies dans le sol.* - Ann. Inst. Pasteur, **73**, *29*, 1947.

in gran parte mucogeni, viene di certo a modificarsi, anche in senso utile, la struttura fisica del suolo.

* * *

Un'esperienza si è voluto eseguire, con la stessa tecnica, per vedere come varia nel terreno la decomposizione della cellulosa in seguito ad aggiunte di più semplici sostanze carboidrate. Tale aspetto della questione non è stato ben precisato. Sappiamo solo, per ricerche del tutto recenti, che, limitatamente alla decomposizione aerobica, non è più sostenibile la specificità di azione del gruppo delle *Cytophaga* come già sostenne WINOGRADSKY. È stato così trovato, con riferimento ai lavori di FAHRAEUS (1) che alcune *Cytophaga* utilizzano carboidrati semplici e, fatto di notevole importanza, quando insieme alla cellulosa siano presenti tali carboidrati sono questi che vengono di preferenza utilizzati mentre l'attacco della cellulosa, se pure iniziato, si arresta o rallenta.

Per la nostra esperienza si è fatto uso di due terreni di medio impasto prelevati da campi coltivati ai quali, ben omogeneizzando, fu aggiunto o non il 10 % di zucchero. Il terreno, che aveva il 18,7 % di umidità, fu mediamente costipato.

Ebbene, seguendo giornalmente attraverso l'esame dei tubi la comparsa delle vegetazioni cellulosolitiche nella carta da filtro apparì relativamente evidente, sia nell'orizzonte aerobico che anaerobico, un più pronto sviluppo là dove non era stato aggiunto lo zucchero. Solo dopo alcuni giorni i reperti sembrarono invertirsi. Verosimilmente lo zucchero aggiunto non esercita azione di freno sullo sviluppo dei microbi cellulosolitici; limita solo la loro attività cellulosolitica fino al momento in cui sono presenti sostanze energetiche di più pronto attacco. Esauriti, per l'attività dei microbi zimogeni od anche per opera degli stessi cellulosolitici, gli zuccheri disponibili, allora l'attività cellulosolitica di questi ultimi ha inizio e prosegue, forse, con maggiore intensità.

---

(1) - FAHRAEUS G. - *Studies in the cellulose decomposition by Cytophaga.* - Symbolae Botanicae Upsalienses, 1947.

* * *

Finalmente si è voluto vedere, sempre con la stessa tecnica, l'influenza del tenore in azoto. Qualche esperienza, in questo senso, fu eseguita anche da POCHON e TCHAN.

Utilizzammo il terreno cui in precedenza aggiungendo o non parti 10 o 20 per 1000 di solfato ammonico o di nitrato di sodio.

L'influenza delle sostanze azotate — come già rilevarono P. e T. e come d'altronde era sufficientemente noto — si manifesta assai favorevolmente nei riguardi dell'attacco microbico della cellulosa senza peraltro netta distinzione di zone. Circa il comportamento dei due diversi composti il nitrato di sodio si dimostrò sensibilmente superiore favorendo per contro, il solfato ammonico, lo sviluppo dei funghi. Ciò, evidentemente, deve essere messo in rapporto ad insorte modificazioni del pH.

Istituto di Microbiologia Agraria e Tecnica dell' Università di Pisa